粉体白度計　C-130

Kett

取扱説明書

安全上のご注意

粉体白度計は、安全のための注意事項を守らないと、物的損害などの事故が発生する可能性があります。製品の安全性については十分に配慮していますが、この取扱説明書の注意をよく読んで、正しくお使いください。

■　安全のための注意事項をお守りください。

取扱説明書に記載された注意事項をよくお読みください。

■　故障した場合は使用しないでください。

故障および不具合が生じた場合は、必ず本製品をお求めになった販売店、または当社へお問い合わせください。

■　警告表示の意味

取扱説明書には、誤った取り扱いによる事故を未然に防ぐため、次のマークを表示しています。

注　意	この表示を無視して、誤った取り扱いをすると、使用者が傷害を負う可能性、または物的損害の発生が想定される内容を示しています。

目　次

1. 測定原理と特長 4

2. 仕　様 5

3. 各部の名称と付属品 6

4. 本体キーの説明 7

5. 測定準備 8

6. 測　定 9

7. ユーザー検量線の作成方法 12

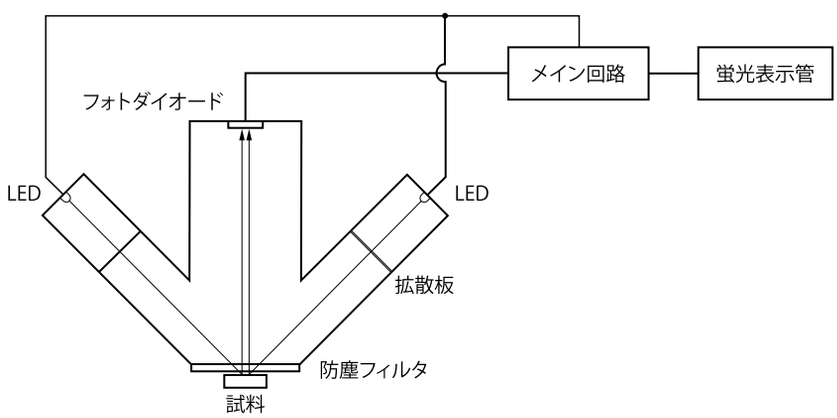
8. メンテナンスおよびその他の機能 15

1. 測定原理と特長

■ 測定原理

本器は、弊社独自の基準により粉体の白度を測定するための器械です。反射率測定方式を採用し、光源には2個のLEDを使用しています。LEDからの光は、拡散板を通って試料面を左右45度方向から照射し、フォトダイオードでその反射光の光量を検出しています。試料が白く反射率が大きいほど検出される光量が多くなり、測定値が高くなります。LEDは中心波長466nmの青色LEDで、旧器種（C-100）の青フィルター使用時と同等の測定を行えるように調整されています。基本検量線として澱粉用の検量線を内蔵しているほか、ユーザー自身で設定できるユーザー検量線機能も内蔵しており、様々な粉体の白度を測定することができます。

＜構成図＞



■ 特　長

本器は、従来の器械（C-100）に比べて、設置面積の小さいコンパクトなサイズです。光源として青色LEDを使用しているため、光源寿命が延び、消費電力および機器の発熱量も低減されています。また、測定に必要な試料量は、澱粉を例に挙げると、C-100では約13.5gだったのに対し、本器では約5.5gと非常に少なく、試料の詰めやすさも改善され、測定前の準備に掛かる時間も短縮されました。さらに、起動時の感度調整の時間を短縮したため、比較的速やかに測定を開始することができます。

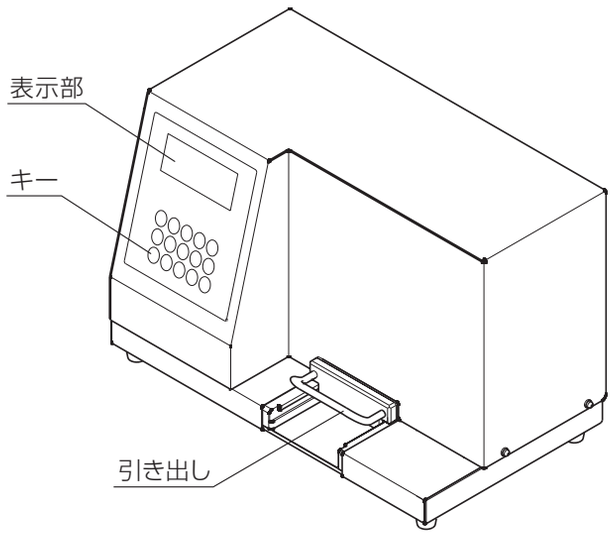
2. 仕　様

測 定 方 式	：	反射率測定方式
測 定 対 象	：	各種粉体(基本検量線は澱粉、ユーザー検量線機能付き)
測 定 項 目	：	白度(JISで定義された白色度とは異なります)
測 定 範 囲	：	5.0 ～ 120.0
分　解　能	：	0.1
表 示 方 法	：	蛍光表示管
機　　能	：	ユーザー検量線、感度調整通知、平均、プリンタ出力
使用温湿度範囲	：	温度5～40℃ /湿度30～85% (結露なきこと)
光　　源	：	青色LED
電　　源	：	AC100～120V、AC220～240V(50/60Hz)
消費電力(最大)	：	16W(AC100～120V、AC220～240V)
消費電力(通常)	：	4W(AC100～120V、AC220～240V)
寸　　法	：	375(W) ×220(D) ×250(H) mm
質　　量	：	7.0kg
付　属　品	：	白度標準板、白度標準板ケース、試料皿×5、試料皿ホルダー、ヘラ付きスプーン、 ハケ、ブラシ、ブロアーブラシ、ガラス拭き、交換用ヒューズ、電源コード、 電源プラグ変換アダプタ、試料サンプリングかんたんガイド、取扱説明書
オプション	：	プリンタVZ-330

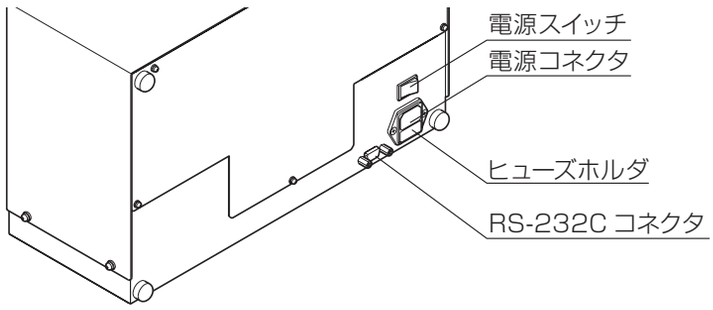
3. 各部の名称と付属品

<本体>

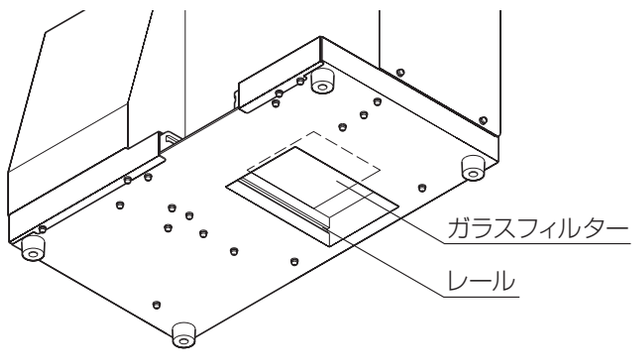
＜表面＞



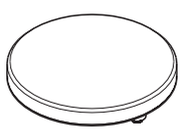
＜裏面＞

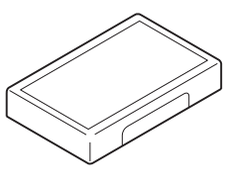


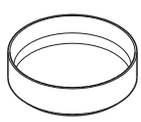
＜底面＞

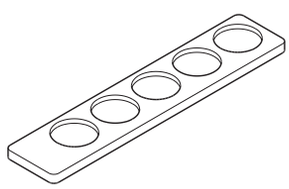


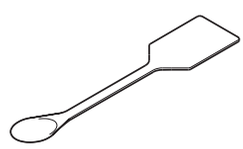
<付属品>

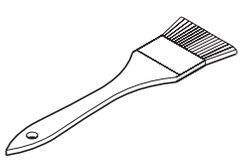

白度標準板

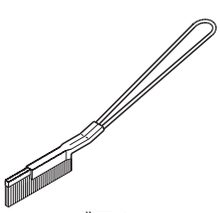

白度標準板ケース

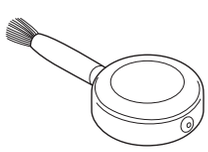

試料皿 ×5

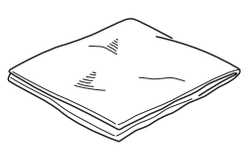

試料皿ホルダー


ヘラ付きスプーン

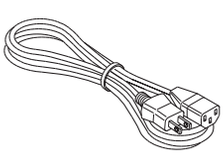

ハケ

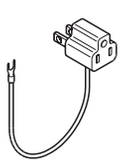

ブラシ

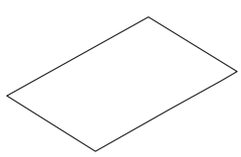

ブロアーブラシ

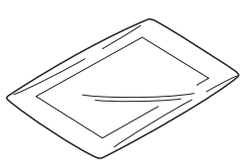

ガラス拭き

交換用ヒューズ


電源コード

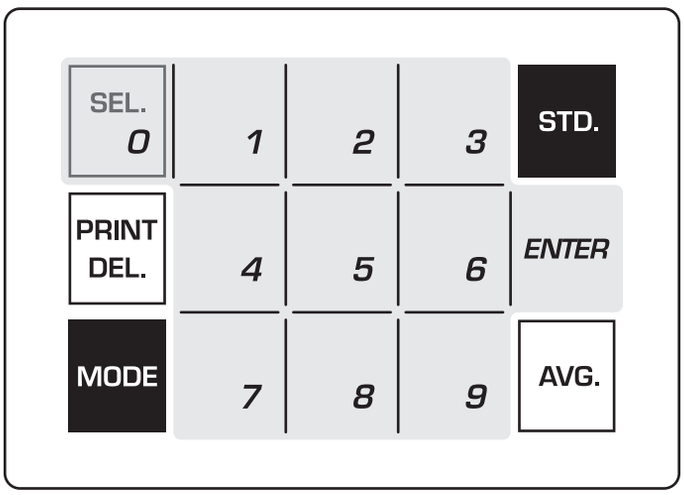

電源プラグ変換アダプタ


試料サンプリング
かんたんガイド


取扱説明書

4. 本体キーの説明

＜操作部＞



キ ー	機 能
SEL. 0	検量線の選択や、数値入力に使用します。
1 ～ 9	数値入力に使用します。
PRINT DEL.	プリンタ出力の ON/OFF を設定するときに使用します。 数値入力を変更するときに、戻りキーとして使用します。
MODE	測定モードと標準板チェックモードの切り替えに使用します。 測定モード　通常の試料測定のとき、またはユーザー検量線を作成するときに使用します。 標準板チェックモード　白度標準板で感度調整を行うときに使用します。
STD.	感度調整のときに使用します。
ENTER	数値入力を確定するときに使用します。
AVG.	測定値の平均値を表示するときに使用します。

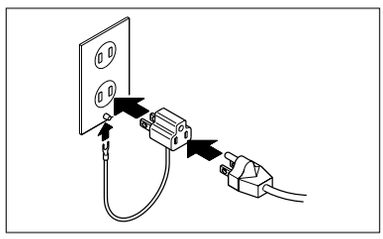
5. 測定準備

5-1. 電源コードの接続

（1）電源コードを本体背面の電源コネクタに差し込みます。

（2）付属の電源プラグ変換アダプタを電源コードに接続してから、AC100Vコンセントに差し込みます。次にアース端子に電源コードのアース線を接続します。

〈電源が3Pコンセントの場合〉
電源コードを、直接AC100Vコンセントに差し込みます。



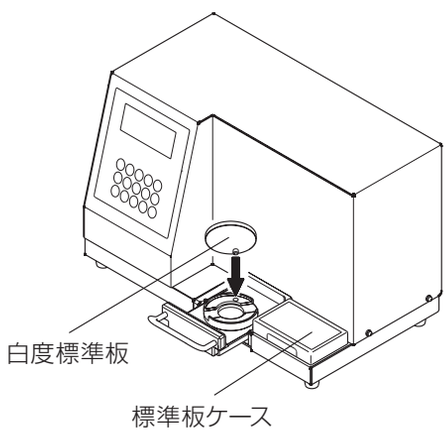
5-2. 白度標準板のセット

図のように、白度標準板を本体の引き出しの中に置いて、引き出しを閉めます。

［注］白度標準板は、決められた向きに置くように、裏面にピンが立っています。引き出しの穴にピンの位置を合わせて置いてください。

［注］白度標準板の測定面に触ったり、傷を付けたりしないように、十分注意してください。汚れた場合は、ガラス拭きで掃除てください。

［注］白度標準板は、使用時以外、常に標準板ケースに入れて保管してください。標準板ケースの底には磁石が付いていますので、利用しやすい場所に取り付けることができます。



5-3. 本体の起動

（1）本体背面の電源スイッチをONにします。

（2）「WARMING-UP」と表示され、約20秒間小数点が点滅します。

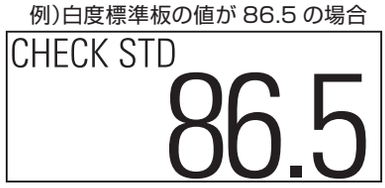
［注］白度標準板が正しく入っていない状態で電源スイッチをONにすると、「INSERT STD」または「ERROR 01 LEAK」と表示されます。その場合は、白度標準板を引き出しに入れます。（5-2.参照）

（3）起動時は標準板チェックモードになっており、白度標準板の値が表示されます。

（4）MODE キーを押すと「CHECK STD」の文字が消え測定モードに切り替わります。

（5）白度標準板を取り出します。

例）白度標準板の値が 86.5 の場合



6. 測　定

［注］測定の前に、本体のガラスフィルターをガラス拭きできれいにしてください。（P.15「8-1」参照）

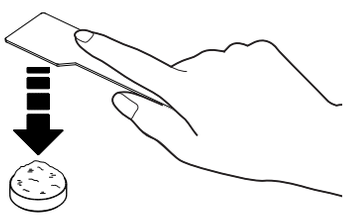
6-1. 試料の詰め方

別紙「試料サンプリングかんたんガイド」参照

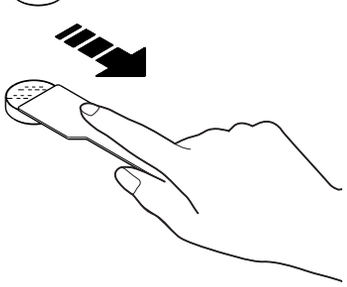
[注]　以下は、澱粉を対象とした場合の標準的な測定方法です。
粒径の大きな試料や粘性のある試料など、測定対象によっては違った詰め方が必要となる場合があります。

（1）試料皿に、試料を山盛りに入れます。

（2）試料をヘラ付きスプーンで、しっかり押し付けます。



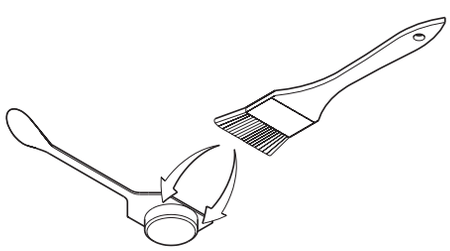
（3）ヘラ付きスプーンを使用し、試料皿の縁で試料を、すり切ります。



[注]　試料表面に亀裂が入っていたり、凹凸があったりすると正確な測定ができません。ヘラを使用し、できるだけ平らで滑らかな面を作ってください。

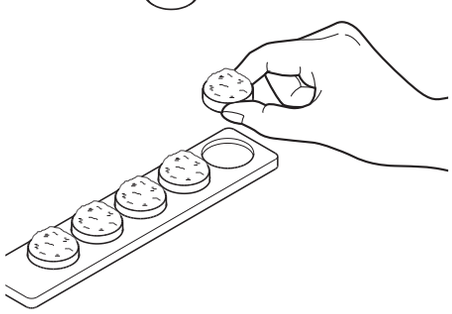
[注]　測定面が平面であるほど、精度良く測定できます。後の作業で、平面が乱れないように、ご注意ください。

[注]　試料皿の側面や底面などに粉が付着している場合は、ハケで掃除してください。粉等の付着で試料皿が傾くと、精度良い測定ができません。ヘラで試料皿に蓋をした状態で行なうと、測定面を乱さずに掃除することができます。

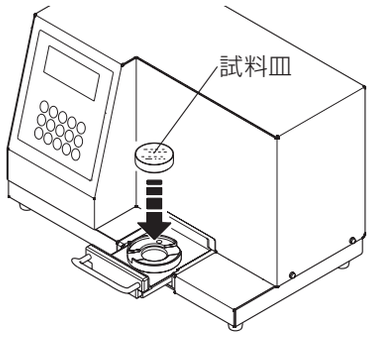


[注]　試料によっては、空気に触れると、吸湿または乾燥し、測定値が変化するものがあります。試料を詰めた後は、できるだけ速やかに次の作業を行なってください。

[注]　一度に複数の試料を扱う場合、試料皿ホルダーを利用すると便利です。



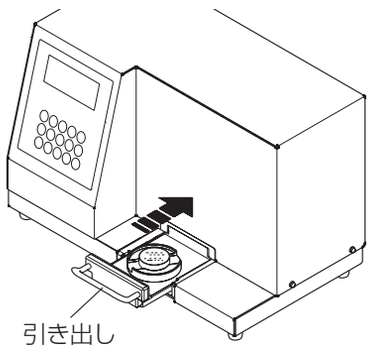
6-2. 試料ホルダーへのセット



引き出しを開け、試料皿を引き出しの中にセットします。

[注]　試料皿設置位置に汚れが付着していると、試料皿が傾き、精度良い測定ができません。引き出しの中は、常にきれいな状態にしておいてください。

6-3. 引き出しを閉じる

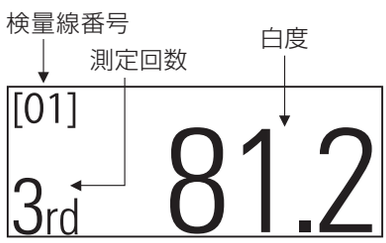


引き出しを最後まで、ゆっくり閉じます。

[注]　隙間があると、光が入り込み、正確な測定ができない場合があります。

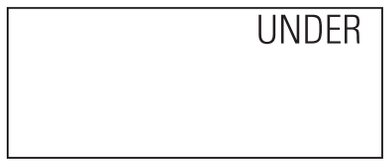
[注]　閉じた衝撃で試料の表面形状が崩れると、正確な測定ができません。ゆっくり閉じてください。

6-4. 測　定



引き出しを閉じると、表示部に検量線番号、測定回数、白度が表示されます。

[注]　測定値が測定範囲外の場合、「UNDER」または「OVER 」と表示されます。



■ 検量線の選択

本器は、基本検量線「01」およびユーザー検量線「02～10」を使用できます。

[注]　出荷時は、検量線番号「01」が選択されています。

[注]　ユーザー検量線の登録方法は、P.12「7. ユーザー検量線の作成方法」をご覧ください。

（1）白度標準板をセットします。

（2）測定モードで SEL. 0 キーを押すと、検量線番号の入力モードに切り替わります。

（3）使用したい検量線番号を入力し、ENTER キーを押すと、再起動が始まります。

（4）本体を起動した時と同様の動作が開始され（5-3.参照）通常の測定モードに戻ります。測定時には、使用している検量線番号が表示されます。

■ 平均値について

本器は、2～9回の測定の平均値を表示できます。2～9回の測定後、AVG. キーを押すと、平均値および測定回数を表示します。平均値を表示すると、それまでの値は全てクリアされ、次の測定は、 1回目の測定になります。

測定回数は、測定ごとに表示されます。
ただし、次の場合は、測定回数が1回目に戻ります。

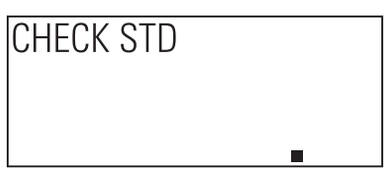
① AVG. キーを押したとき
② 測定回数が9回目を越えたとき
③ 標準板チェックモードに切り替えたとき
④ 検量線番号を変更したとき

6-5. 感度調整

長時間測定を行なっていると、器械の感度がずれる場合があるため、ときどき、感度の確認を行なってください。

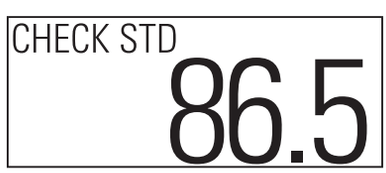
[注]　感度調整が必要な場合、表示部の右上に「C」と表示されます。

（1）MODE キーを押すと、「CHECK STD」と表示され、標準板チェックモードに切り替わります。



（2）ホルダーに白度標準板を置き、引き出しを閉じると、白度標準板の値が測定されます。

（3）測定値が白度標準板に記載された数値と異なる場合は、感度がずれています。白度標準板を入れたまま STD. キーを押すと、感度が自動的に調整されます。



（4）MODE キーを押すと、「CHECK STD」の表示が消え、標準板チェックモードから、測定モードに切り替わります。

（5）白度標準板を取り出します。

[注]　白度標準板は、測定モードでも測定できます。標準板チェックモード時とは測定値が異なる事がありますが、異常ではありません。

[注]　正確な白度の測定には、感度（照明の明るさ）を一定に保つことが重要です。起動直後や、LED周辺に電気が流れることによる温度変化がある場合には、表示部右上に「C」と表示される頻度が高くなります。

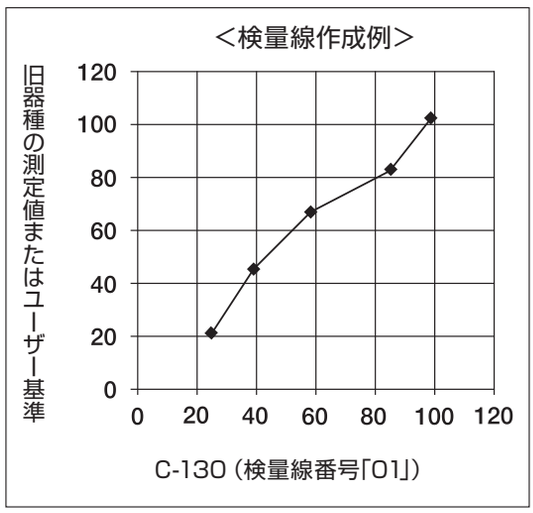
7. ユーザー検量線の作成方法

7-1. ユーザー検量線について

旧器種をお使いのユーザーが、澱粉以外の試料を測定する場合、器械の仕様が異なるため、旧器種とは測定値が異なる場合があります。
また、ユーザー独自の基準がある場合など、使用状況によっては、内蔵の検量線とは異なる検量線が必要な場合もあります。そのような場合には、ユーザー検量線を作成して測定値を合わせこむことができます。

[注] ユーザー検量線を登録できるのは、「02 ～ 10」の9本です。

＜図 -1 ＞



7-2. 検量線の作成方法

（1）試料の用意

白度の異なる試料を2～5点用意します。このとき、実際に測定したい白度の上限と下限の試料を含めて準備してください。例えば、白度40～95までを測定したい場合は、白度が約40の試料および白度が約95の試料を必ず含めてください。

（2）試料の測定

用意した試料を、**測定モードの基本検量線（検量線番号「01」）**で測定します。旧器種またはユーザーの基準となる手順で白度を測定します。

（3）試料の測定結果を「表-1」のように記録しておきます。
（P.18「検量線作成表」をコピーしてご利用ください。）

注 意

[注] 表を作成するときは、**C-130の測定値の小さいものから順番に並べます。**

[注] ＜図-2＞のように、検量線の全ての点が右肩上がりになっていない場合は、使用できません。

[注] 試料は最低2点以上必要です。5点未満の場合は、残りの欄を白度が最も大きいものと同じ数値で埋めてください。例えば、試料が3点の場合、試料③と同じ値を試料④、⑤に書き込みます。

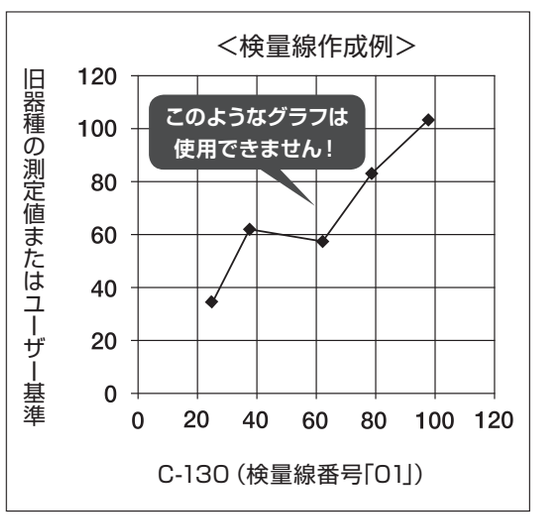
＜表 -1 ＞

◆ 検量線番号 ： 03
◆ 検量線名 ： タルク検量線
◆ サンプル名 ： タルク

	C-130	旧器種の測定値またはユーザー基準値
試料①	＊1 24.7 →	21.1
試料②	39.1 →	45.4
試料③	58.5 →	67.2
試料④	85.2 →	82.9
試料⑤	98.7 →	102.4

検量線を入力するときは、＜表 -1 ＞の「＊1」の数値から→の順に入力します。

＜図 -2 ＞



7-3. 検量線の入力方法

例）ここでは、検量線番号「03」に、表-1の検量線を登録

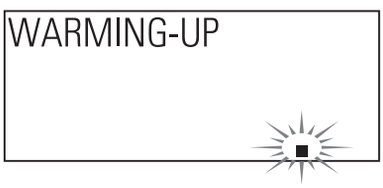
[注]　ユーザー検量線を登録できるのは、「02 ～ 10」の9本です。

[注]　数値入力は、数字キーで行います。入力する白度値が、整数3桁に満たない場合は、頭に「0」をつけて入力します。

[注]　入力する数値を間違えた場合は PRINT DEL. キーを押し、正しい数値を入力しなおします。

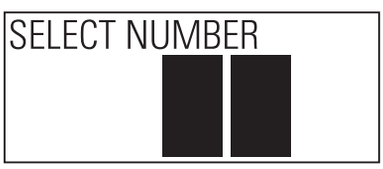
（1）白度標準板をセットし本体背面の電源スイッチをONにします。

（2）「WARMING-UP」と表示され、しばらくすると小数点が点滅し始めるので、STD. キーを押します。



（3）メニュー画面に変わります。

（4）2 キーを押すと、検量線番号の入力画面に変わります。

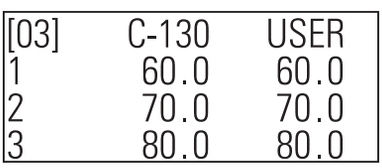


（5）SEL. 0 ～ 9 キーを使って検量線番号「02～10」を入力し、最後に ENTER キーを押します。ここでは「03」を入力します。

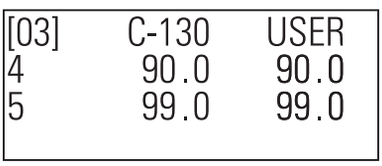
[注]　「01」は基本検量線が入っているので、登録できません。

（6）検量線データが表示されます。

[注]　検量線データは2段階に分けて表示されます。最初は白度値の低い方から3つのデータが表示されます。ENTER キーを押すと、白度値の高い方の2つのデータが表示されます。



[注]　「C-130」の列は、本器の検量線番号「01」の値です。「USER」の列はユーザー基準の値です。初期状態では、「C-130」と「USER」には、同じ値が入っています。

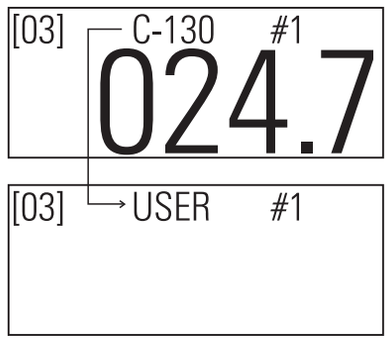


（7）ENTER キーを押すと、検量線の入力画面が表示されます。

【手順1】 検量線番号「01」で測定した試料の入力

ここでは試料①「24.7」を入力します。

SEL. 0 → 2 → 4 → 7 の順にキーを押します。ENTER キーを押すと、表示が「C-130」から「USER」に変わり、入力が確定します。



[注] 「C-130」と表示しているときは、「C-130の検量線番号「01」の値」、「USER」と表示しているときは、「ユーザー基準の値」を入力します。

[注] 右上の「#1」は試料の番号を示しています。入力を進めるにつれて、「#2」…「#5」と変わります。

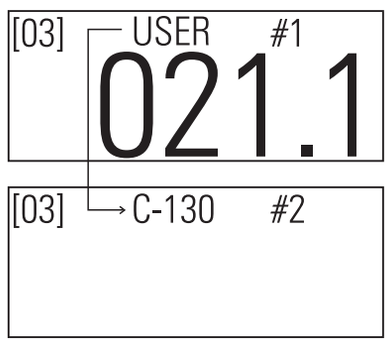
【手順2】 ユーザー基準値の入力

ここでは試料①「21.1」を入力します。

SEL. 0 → 2 → 1 → 1 の順にキーを押します。ENTER キーを押すと、試料①の入力が確定します。

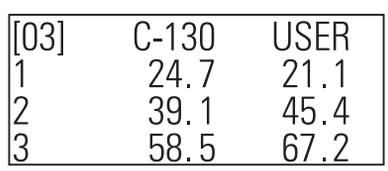
表示が「USER」から「C-130」に変わり、右上の「#1」が「#2」に変わります。【手順1】【手順2】を繰り返して、試料②～⑤の値を入力します。

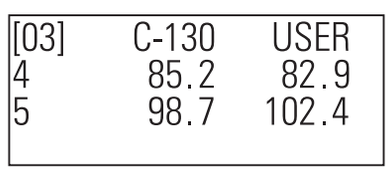
試料⑤の入力が終わったら ENTER キーを押すと、検量線入力作業は終了です。

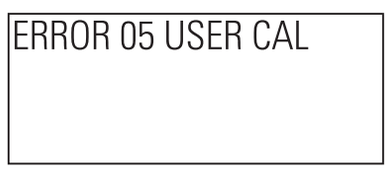


【手順3】 検量線入力値の確認

検量線データは、2段階に分けて表示されます。最初は白度値の低い方から3つのデータが表示されます。ENTER キーを押すと、白度値が高い方の2つのデータが表示されます。入力した値が合っていれば確認作業は終了です。







[注] 入力を間違えた場合は、PRINT DEL. キーを押すと、検量線入力画面に戻ります。

[注] 検量線の数値が小さいものから順に並んでいない場合、「ERROR 05 USER CAL」と表示されます。ENTER キーを押して、正しい数値を入力し直してください。

ENTER キーを押すと、器械が再起動され、通常の起動時の動作が開始されます。（P.8「5-3」参照）

[注] 登録済みの検量線番号に、違う検量線を新たに入力すると、上書き入力となり、以前に登録した検量線は変更されます。一度作成した検量線データは、書類として保管しておくことをお勧めします。

8. メンテナンスおよびその他の機能

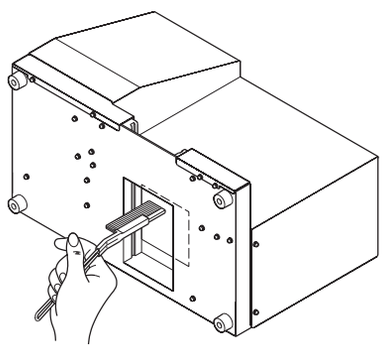
8-1. 本体のガラスフィルターと引き出し部のレール清掃

本体のガラスフィルターが汚れていると、正確な測定ができません。また引き出しのレール部分に汚れが付着すると、滑りが悪くなることがありますので、定期的に掃除してください。

（1）電源コードと引き出しを外します。

（2）本体を後方へ倒します。

［注］ 本体を倒す前に、必ず引き出しを外してください。白度標準板や試料皿が入ったまま本体を倒すと、引き出しの中で引っかかり、開けられなくなる事があります。



（3）ガラスフィルターを掃除します。
引き出し部のレールは付属のブラシで掃除します。

注 意

［注］ 本体底面のガラスフィルター付近に、一部出っ張りがあります。掃除の際にケガをしないように、十分注意してください。

8-2. 白度標準板の値の入力

[注] この操作は、白度標準板を交換した場合に必要です。

（1）電源が入っている場合は、電源をOFFにします。

（2）白度標準板を本体にセットします。

（3）電源スイッチをONにすると、「WARMING-UP」と表示され、しばらくすると小数点が点滅し始めるので、STD. キーを押します。

（4）メニュー画面に変わります。

（5）1 キーを押すと「STD」と表示されます。

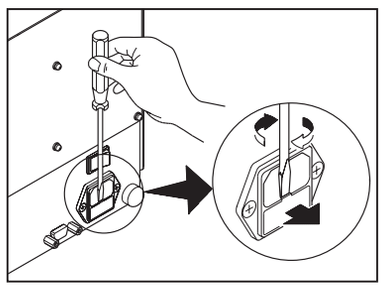
（6）白度標準板に記載されている３桁の数字を入力し、ENTER キーを押します。

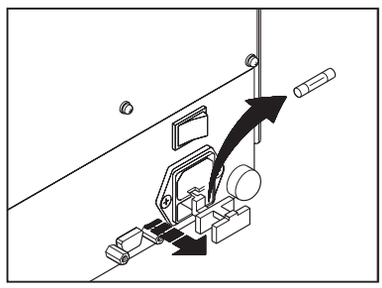
［注］ 数値入力を間違えた場合は、PRINT DEL. キーで戻ることが出来ます。

［注］ 入力できる値の範囲は、80.0 ～ 99.9 です。

（7）「WARMING-UP」と表示され、しばらくすると、白度標準板の値が表示されます。表示が出たら MODE キーを押して測定モードに切り替え、白度標準板を取り出します。

8-3. ヒューズの交換





（1）電源スイッチをOFFにし、電源コードのコネクタを抜きます。

（2）ヒューズホルダは、本体背面にあります。ヒューズホルダの上側からマイナスドライバなどの先を差し込み、手前に引き出します。

（3）ヒューズホルダからヒューズを外し、切れているかどうか確認してください。

（4）切れていない場合はヒューズホルダに戻し、切れている場合は予備のヒューズまたは規格のヒューズ（ 120V 3.15A）と交換してください。

（5）ヒューズホルダーをもとどおり、本体に差し込みます。

（6）電源コードのコネクタを本器に差し込みます。

［注］ 交換後再びヒューズが切れた場合は、故障の疑いがありますので点検修理をご依頼ください。

8-4. プリンタ（オプション）への出力

オプションのプリンタ（VZ-330）を接続すると、測定データなどを出力できます。

（1）プリンタ（ VZ-330）の設定を行ない、プリンタケーブル（VZC-14:オプション）に接続します。

［注］ プリンタの接続方法についてはプリンタの取扱説明書をご覧ください。

（2）本器のプリント出力の「ON/OFF」を切替えます。 PRINT DEL. キーを押したとき、「PRINT」と表示された場合は、出力が「ON」になっています。「NO PRINT」と表示された場合は、出力が「OFF」になっています。

（3）プリント出力がONの状態の場合、測定時および AVG. キーを押したときに結果が印字されます。

［注］ 測定結果が測定範囲以外の場合は出力されません。

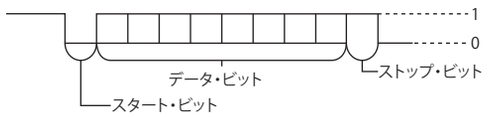
【印字例】

```
WHITENESS TESTER Model C-130
Calibration      No.01
TIMES
      1          83.2
      2          83.4
      3          82.9
      4          83.1
      5          83.2
AVERAGE          83.2
```

8-5. RS-232C 出力

（1）RS-232C インターフェース仕様

- 伝送形式：調歩同期(非同期)式、送信専用
- 信号形式：ボーレート　2400bps
  データ・ビット長　8ビット
  パリティ　ノンパリティ
  ストップ・ビット　1ビット
  使用コード　ASCII

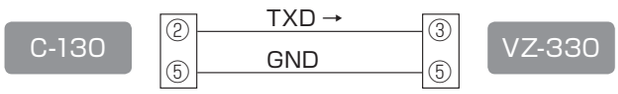


出力内容は、P.16【印字例】のようなものになります。

（2）C-130とRS-232Cのケーブル結線

プリンタVZ-330

（専用接続ケーブルVZC-14を用意しています。）



8-6. エラー表示

本器に何らかの異常が発生した場合、エラー番号およびエラーメッセージが表示されます。

表 示	原 因	対 処
ERROR 01 LEAK	電子回路の異常です。	修理が必要です。
ERROR 02 DARK	感度調整の時に白度標準板がセットされていません。	白度標準板をセットして、再度感度調整を行なってください。
	電子回路の異常です。	修理が必要です。
ERROR 03 LED VOLTAGE	電子回路の異常です。	修理が必要です。
ERROR 04 MEMORY	電子回路の異常です。	修理が必要です。
ERROR 05 USER CAL	入力された数値が正しくありません。（P.12 ～ P.14 参照）	正しい数値を入力してください。

◆ 検量線番号 ：

◆ 検量線名　 ：

◆ サンプル名 ：

	C-130 検量線番号「01」	旧器種の測定値または ユーザー基準
試料 ①		
試料 ②		
試料 ③		
試料 ④		
試料 ⑤		

◆ 検量線番号 ：

◆ 検量線名　 ：

◆ サンプル名 ：

	C-130 検量線番号「01」	旧器種の測定値または ユーザー基準
試料 ①		
試料 ②		
試料 ③		
試料 ④		
試料 ⑤		

製品の保証とアフターサービス

■ 損害に対する責任

この製品（内蔵するソフトウェア、データを含む）の使用、または使用不可能により、お客さまに生じた損害（利益損失、物的損失、業務停止、情報損失など、あらゆる有形無形の損失）について、当社は一切の責任を負わないものとします。また、いかなる場合でも、当社が負担する損害賠償額は、お客さまがお支払いになった、この商品の代価相当額を上限とします。

■ 定期点検

この製品の性能を確認し維持するために、定期的な点検を受けられることを推奨いたします。製品の使用頻度によりますが、年 1 回程度を目安とすると良いでしょう。点検は本製品をお求めになった販売店、または当社へお問い合わせください。

■ 修理

「故障？」と思われる症状のときは、この取扱説明書に記載されている関連事項や、電源・接続・操作などを再度お確かめください。それでもなお改善されないときは、本製品をお求めになった販売店、または当社へご連絡ください。

ご注意

- 本書の内容の一部または全部を無断転載することを固く禁じます。
- 本書の内容につきましては、将来予告なく変更することがあります。
- 本書に掲載されている製品および付属品の外観·画面等は、実際と異なる場合がありますが、操作·機能には影響ありません。
- 本書の内容につきましては、万全を期して作成しておりますが、ご不明点や誤り、記載漏れ等お気づきの点がありましたら、弊社までご連絡ください。
- 本書を運用した結果の影響につきましては、上項に関わらず、責任を負いかねますのでご了承ください。

Kett

株式会社ケツト科学研究所

東京本社　東京都大田区南馬込1-8-1 〒143-8507　TEL(03)3776-1111 FAX(03)3772-3001
大阪支店　大阪市東淀川区東中島4-4-10 〒533-0033　TEL(06)6323-4581 FAX(06)6323-4585
札幌営業所 札幌市西区八軒一条西3-1-1 〒063-0841　TEL(011)611-9441 FAX(011)631-9866
仙台営業所 仙台市青葉区二日町2-15 二日町鹿島ビル 〒980-0802 TEL(022)215-6806 FAX(022)215-6809
名古屋営業所 名古屋市中村区名駅5-6-18 伊原ビル 〒450-0002 TEL(052)551-2629 FAX(052)561-5677
九州営業所 佐賀県鳥栖市布津原町14-1 布津原ビル 〒841-0053 TEL(0942)84-9011 FAX(0942)84-9012
●URL http://www.kett.co.jp/ ●E-mail sales@kett.co.jp

1401·PA·0301·100